

(19) JAPANESE PATENT OFFICE

(11) Publication number (Patent number): 2001043720

(21) Application number: 11213398

(22) Date of filing: 19990728

F21V 8/00

G02F 1/1335

G02F 1/13357

SURFACE LIGHT SOURCE DEVICE AND DISPLAY
DEVICE

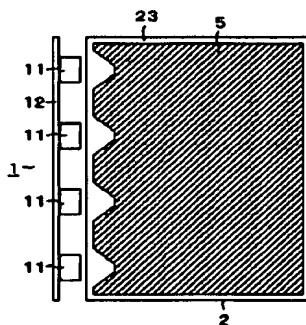
(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To restrain generation of unevenness of luminance caused by the incorrect position of a reflecting plate, as well as to obtain the radiation light having the uniform luminance by partially bonding a reflection member to a facing surface, so as to control the distribution of luminance of the light emitted from an emitting surface.

SOLUTION: A reflecting plate and a back surface 23 facing it are partially bonded to each other by a double-sided tape 5, so as to control the distribution of luminance of the light emitted from an emitting surface. Accordingly, the reflecting plate and a light guide plate 2 are not relatively deviated, the distance between the reflecting plate and the back surface 23 is not fluctuated greatly, and generation of unevenness of luminance of the emitted light can be restrained. The double-sided tape 5 is opaque, refraction and irregular reflection are generated on a part in which the double sided tape is bonded in comparison with a not-bonded part, and the light is diffused greatly. Accordingly, in a part in which the reflecting plate and the back surface 23 are joined in a part facing a part between the LED 11 and the adjacent LED 11, the amount of light to be made incident is small, however, the light is diffused greatly, so that light supply is performed to also a part between the LED 11 and the adjacent LED 11, and the amount of light is compensated.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO

図 2



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-43720

(P2001-43720A)

(43) 公開日 平成13年2月16日 (2001.2.16)

(51) Int.Cl.

識別記号

F I

テームト* (参考)

F 2 1 V 8/00

6 0 1

F 2 1 V 8/00

6 0 1 F 2 H 0 9 1

G 0 2 F 1/1335

5 2 0

G 0 2 F 1/1335

5 2 0

1/13357

5 3 0

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号

特願平11-213388

(22) 出願日

平成11年7月28日 (1999.7.28)

(71) 出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72) 発明者 黒川 光章

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三

洋電機株式会社内

(74) 代理人 100111383

弁理士 芝野 正雅

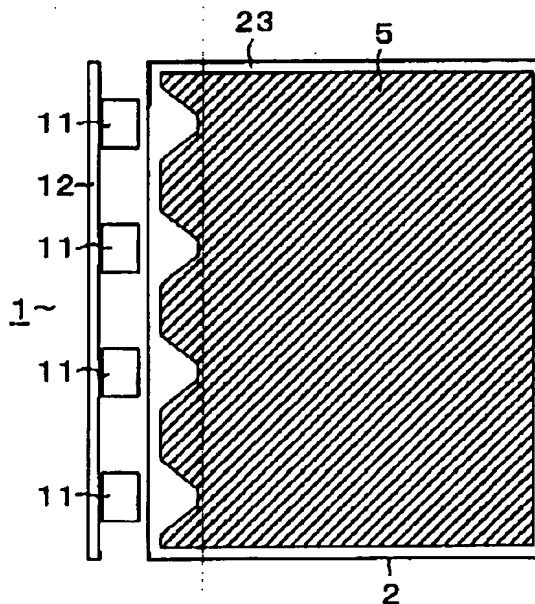
Fターム(参考) 2H091 FA23Z FA32Z FA45Z LA18

(54) 【発明の名称】 面光源装置及び表示装置

(57) 【要約】

【課題】 導光板裏面に対する反射板の位置不正による輝度むらの発生を抑えると共に均一な輝度の出射光を得ることができる面光源装置を提供することを目的とし、更にはその面光源装置を用いて表示性能の良い表示装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 反射板4と裏面23を両面テープ5で接着固定すると共に、出射面22から出射される光の輝度分布を制御するように、反射板4と裏面23を部分的に接着する。これにより、反射板の位置不正による輝度むらの発生を抑えることができ、更に輝度の均一な出射光を得ることができる。



特開2001-043720

(2)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 光源と、光源からの光が入射される入射面と入射面から入射した光を出射する出射面と出射面と対向する対向面とを有する導光板と、対向面に対向して設けられる反射部材とを備え、反射部材は、出射面から出射される光の輝度分布を制御するように、対向面と部分的に接着されていることを特徴とする面光源装置。

【請求項2】 反射部材は光拡散性を有する粘着材により対向面と接着されていることを特徴とする請求項2に記載の面光源装置。

【請求項3】 反射部材は対向面に対向する反射面が拡散反射面であることを特徴とする請求項1または2に記載の面光源装置。

【請求項4】 反射部材は、入射面から離れるに従って接着面積が増加するように対向面と接着されていることを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載の面光源装置。

【請求項5】 反射部材と対向面との接着は、ドットあるいはライン状に複数の部分でされていることを特徴とする請求項4に記載の面光源装置。

【請求項6】 光源は複数の点光源からなることを特徴とする請求項1乃至5のいずれかに記載の面光源装置。

【請求項7】 請求項1乃至6のいずれかに記載の面光源装置と、導光板の出射面側に設けられた非発光表示手段とを備えることを特徴とする表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、面光源装置とその面光源装置を用いた表示装置に関し、特に面光源装置に用いられる導光板の裏面に反射部材を備えるものに関する。

【0002】

【従来の技術】液晶表示装置に代表される非発光表示装置においては、例えば、デジタルスチルカメラやビデオカメラ、あるいは液晶テレビ等の製品に組み込まれる際に、その照明のために装置背面には面光源装置であるバックライトユニットが設けられる。このバックライトユニットの一構造として、光源と、光源からの光を側方から入射し出射面から出射する導光板と、光源からの光を効率よく導光板に入射させるためのリフレクタと、導光板表面から出射される光（出射光）を視野角内に集光し輝度を向上させるためのレンズシート、導光板裏面側に設けられ裏面から抜けた光を再び導光板内に戻すための反射板から構成されるものが知られている。

【0003】また、多くの場合、導光板の出射面と対向する面（裏面）には、導光板からの出射光を均一な輝度で出射させるための拡散パターンが形成される。裏面に設けられる拡散パターンには、拡散性を有するインクでドット状に印刷したものや、裏面を加工作して直線状の傾斜を有する凹部を複数平行に配したのものや、あるいは特

開平6-123885号公報のように曲面で連続する波形の凹凸を設けたもの等、色々なものが提案されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】さて、裏面に拡散パターンが設けられた場合、拡散パターンによる輝度均一化の効果を損なわないように、裏面に対向して設けられる反射板は、裏面に直接固定されず、導光板と共に面光源装置あるいは液晶表示パネル等の構成要素を保持するホルダによって保持され、導光板に対する位置決めがされていた。

【0005】しかしながら、反射板は導光板の裏面に直接固定されているわけではないので、ホルダの反射板を保持する領域と実際の反射板の大きさの不一致により、反射板がうねったり（波打ったり）、所定の位置からのずれが生じる虞があった。反射板がうねると、反射板と裏面との距離が均一にはならず場所によって異なるために、輝度むらを引き起こす要因となり、反射板が所定の位置からずれると、部分的にくらい箇所ができるのでやはり輝度むらを起こす要因となる。

【0006】本発明は、斯様な点に鑑みてなされたもので、均一な輝度の出射光を得ると共に、導光板裏面に反射板を固定して、反射板の位置不正による輝度むらの発生を抑えることのできる面光源装置を提供することを目的とするものである。更には、その面光源装置を用いて表示性能の良い表示装置を提供することを目的とするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】請求項1に係る本発明の面光源装置は、光源と、光源からの光が入射される入射面と入射面から入射した光を出射する出射面と出射面と対向する対向面とを有する導光板と、対向面に対向して設けられる反射部材とを備え、反射部材は、出射面から出射される光の輝度分布を制御するように、対向面と部分的に接着されていることを特徴とする。

【0008】請求項2に係る本発明の面光源装置は、請求項2に記載の発明において、反射部材は光拡散性を有する粘着材により対向面と接着されていることを特徴とする。

【0009】請求項3に係る本発明の面光源装置は、請求項1または2に記載の発明において、反射部材は対向面に対向する反射面が拡散反射面であることを特徴とする。

【0010】請求項4に係る本発明の面光源装置は、請求項1乃至3のいずれかに記載の発明において、反射部材は、入射面から離れるに従って接着面積が増加するように対向面と接着されていることを特徴とする。

【0011】請求項5に係る本発明の面光源装置は、請求項4に記載の発明において、反射部材と対向面との接着は、ドットあるいはライン状に複数の部分でされてい

ることを特徴とする。

【0012】請求項6に係る本発明の面光源装置は、請求項1乃至5のいずれかに記載の発明において、光源は複数の点光源からなることを特徴とする。

【0013】請求項7に係る本発明の表示装置は、請求項1乃至6のいずれかに記載の面光源装置と、導光板の出射面側に設けられた非発光表示手段とを備えることを特徴とする。

【0014】

【実施の形態】図1は本発明に係る面光源装置及びそれを用いた表示装置の概略構成図である。

【0015】1は光源で、点光源であるLED1が複数個、基板12上に所定の間隔で並設されている。

【0016】2はアクリル樹脂等の透光性材料から成る導光板で、基板12上に設けられた複数のLED1が対向配置されLED1からの光が入射される入射面21と、入射した光を出射する出射面22と、出射面に対向する対向面である裏面23を備えている。導光板2の厚さ、即ち出射面22と裏面23との距離は、出射光の出射効率の向上のために、入射面21から離れるに従って小さく形成されており、この場合、出射面22は後述する拡散板や液晶表示パネルと平行な面を呈するように、例えば、裏面23が出射面22に対し傾斜する面に形成されたり、階段状に形成される。入射面21、出射面22、裏面23及び他の3面は鏡面仕上げとなっているが、必要に応じて、入射面21や出射面22には光の振る舞いを制御するための構成、例えばいずれも図示しないが、均一な入射光を得るために入射面21を粗面としたり、出射光の指向性を制御するためのプリズムを出射面22に形成されていてもよい。斯様な導光板は、通常、熱可塑性樹脂を用いた射出成形により形成されるので、例えば出射面にプリズムを備えるものであっても、金型を用いた一般的な成形工程により斯様な導光板は一体的に且つ容易に形成される。

【0017】3は光源1(LED1)からの光を入射面21に入射させるためのリフレクタで、内面が白色あるいは銀箔の反射面に構成されており、内面がLED1を覆い入射面21へと向くように設けられている。

【0018】4は対向面である裏面23に対向して設けられ、裏面23から洩れた光を再度導光板2内に戻すための反射部材としての反射板で、裏面23全体と対向し、裏面23との対向面は白色の拡散反射面が形成されている。本実施例では反射板4の反射面は白色の拡散反射面であるが、これに限られることはなく、例えば、反射面が拡散反射の起きないアルミニウム膜等の金属層(所謂銀箔)によるものであってもよい。尚、入射面21、出射面22、裏面23以外の3面の各々の面についても、必要に応じて、反射板4のような反射部材が各面と対向するように設けられる。

【0019】5は反射板4と裏面23とを接着する粘着

材としての両面テープで、後述するが、出射面22から出射される光の輝度分布を制御するように反射板4と裏面23とを部分的に接着している。

【0020】6は出射面22に対向して設けられ出射光を均一に分布させるための拡散板、7は出射面22側に拡散板6を介して設けられた非発光表示手段としての透過型の液晶表示パネルである。また、図示しないが、必要に応じてレンズシートを液晶表示パネル7と拡散板6の間あるいは拡散板6と導光板2との間に設けても良く、これら拡散板6やレンズシートは、所望の特性に応じて適宜設けられる。

【0021】図2は反射板4と裏面23との接着において、両面テープが貼着され、これにより接着される部分の一例を示す図である。

【0022】図2に示す例では、両面テープ5は、入射面21に近い領域のLED1と隣り合うLED1の間と対応した部分と、液晶表示パネル7における表示面と対応する有効表示領域に対応した部分に貼着されている。このように反射板4は両面テープ5により導光板2の裏面23に接着されているので、反射板4と導光板2との相対的な位置ずれや反射板4と裏面23との距離が大きく変動することを防ぐことができる。そして、反射板の位置不正が防止されるので、出射光の輝度むらの発生が抑えられる。

【0023】さて、図1及び図2に示す装置において、光源1(LED1)を点灯させると、LED1からの光は直接あるいはリフレクタ3で反射されて入射面21から導光板2内に入射される。入射面21から入射した光は、導光板2内を進行しながら直接あるいは裏面23や反射板4で反射されて出射面22から出射される。

【0024】通常、両面テープは、不織布をベース(基体)に用いているため、非透明で両面テープが接着される導光板部分では光拡散性を呈する。そして、両面テープが接着された部分では、接着されない部分に比べ、屈折や乱反射が起きて光は大きく拡散する。

【0025】このため、入射面21に近い領域のLED1と隣り合うLED1の間と対応した部分における両面テープ5により反射板4と裏面23とが接着された部分では、LED1が対向する部分に比べ入射される光の光量は少ないが、反射板4と裏面23とが接着されていない部分に比べて、光は大きく拡散される。この拡散により、LED1と隣り合うLED1の間と対応する部分についても光の供給がされることになり、この部分の光量が補償される。更に、液晶表示パネル7における表示面と対応する有効表示領域に対応した部分における両面テープ5により反射板4と裏面23とが接着された部分(有効表示領域のほぼ全域)でも光が大きく拡散され、この裏面23側での拡散により出射面22から出射される出射光の輝度の均一化がされる。そして、出射面22から出射した光は、拡散板6を経て液晶表示

(4)

パネル7を背面から照明する。

【0026】図3乃至図6はいずれも両面テープ5が貼着され、これにより接着される反射板4と裏面23部分の他の例を示す図である。

【0027】図3は、入射面21に近い領域のLED11と隣り合うLED11の間と対応した部分と、液晶表示パネル7における表示面と対応する有効表示領域に対応した部分のうち比較的暗くなりがちな外周付近に両面テープ5が貼着された例であり、この構成により出射面22側で比較的暗くなりがちな部分での光の拡散が大きく起こり、出射面22での出射光の輝度の均一化が図られる。

【0028】図4は、図2の示す例に対し、特に出射面22における有効表示領域での出射光の輝度の均一化を図るために、液晶表示パネル7における表示面と対応する有効表示領域に対応した部分に両面テープ5を貼着した例である。

【0029】図5及び図6は、出射面22からの出射光の輝度分布をより細かく制御するための両面テープの貼着例であり、共に、入射面21から離れるに従って反射板4と裏面23との接着面積が増加するように、両面テープ5が貼着されている。図5では、特にLED11と対向して線状に配置された複数のドット状の両面テープが、入射面21から離れるに従ってドットの面積が徐々に増加するように直径を変化させて設けられている。図6では、複数のライン状の両面テープが、入射面21から離れるに従って接着面積が徐々に増加するように、入射面と平行な方向であるラインの幅を変化させて設けられている。但し、図6の実施例では、入射面21と反対の面に近い部分では、入射面21から離れるに従って接着面積を増加させた結果、それ以上面積を増加させることのできない限界に達した状態となっている。

【0030】このように、本発明では、反射板4を裏面23と接着固定すると共に、出射面22から出射される光の輝度分布を制御するように部分的に反射板4と裏面23を接着している。このため、反射板の位置ずれによる輝度むらの発生を抑えられ、更に、裏面に加工を必要とするような所定形状の拡散パターンを設けることなく、輝度の均一化を図ることができる。所定形状による拡散パターンを裏面に設けて輝度の均一化を図る場合、拡散パターン作成後に輝度むらが発生したときは、もう一度拡散パターンを作り直すか、その他の構成例えば拡散板を追加するといった対応が必要であるが、本発明では、反射板4と裏面23との接着する部分の変更により、そのような輝度むらに容易に対処することが可能である。従って、面光源装置としての所望の特性を容易に得ることが可能となり、製品の開発期間の短縮や開発コ

ストの低減に寄与できる。

【0031】尚、本実施例では光源として点光源であるLEDを複数備えたものを用いたが、本発明はこれに限られるものではなく、光源として、冷陰極蛍光灯のような線状光源を用いるものであってもよい。

【0032】また、本実施例では反射板4と導光板の裏面23との接着に両面テープを用いたもので説明したが、本発明はこれに限られるものではなく、例えば、白色顔料が混入された光拡散性を有する接着剤で接着するものでよく、あるいは反射板が拡散反射板であるなら透明で光拡散性のない接着剤で接着するものであってもよい。

【0033】

【発明の効果】本発明は、以上の説明から明らかなように、反射板4を裏面23と接着固定すると共に、出射面22から出射される光の輝度分布を制御するように、反射板4と裏面23を部分的に接着している。これにより、反射板の位置不正による輝度むらの発生を抑えることができ、更に輝度の均一な出射光を得ることができる。而して、輝度むらの少ない良好な照明性能を有する面光源装置の提供ができ、更には優れた表示性能を有する表示装置の提供が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る一実施例の概略構成図である。

【図2】本発明に係る一実施例の反射板と裏面とが接着される部分の一例を示す図である。

【図3】本発明に係る他の実施例の反射板と裏面とが接着される部分を示す図である。

【図4】本発明に係る他の実施例の反射板と裏面とが接着される部分を示す図である。

【図5】本発明に係る他の実施例の反射板と裏面とが接着される部分を示す図である。

【図6】本発明に係る他の実施例の反射板と裏面とが接着される部分を示す図である。

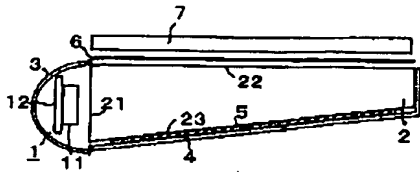
【符号の説明】

- | | |
|----|-------------------|
| 1 | 光源 |
| 11 | LED (点光源) |
| 12 | 基板 |
| 2 | 導光板 |
| 21 | 入射面 |
| 22 | 出射面 |
| 23 | 裏面 (対向面) |
| 3 | リフレクタ |
| 4 | 反射板 (反射部材) |
| 5 | 両面テープ (粘着材) |
| 6 | 拡散板 |
| 7 | 液晶表示パネル (非発光表示手段) |

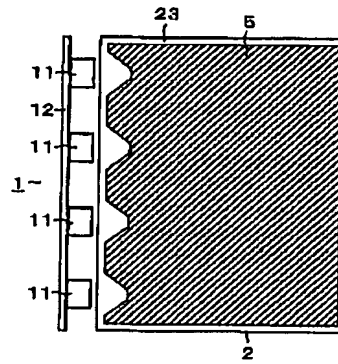
特開2001-043720

(5)

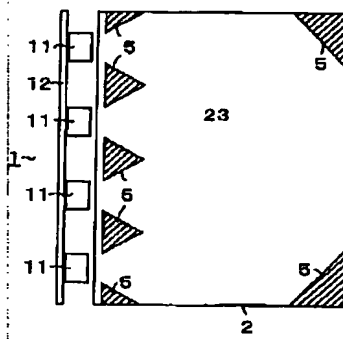
【図1】



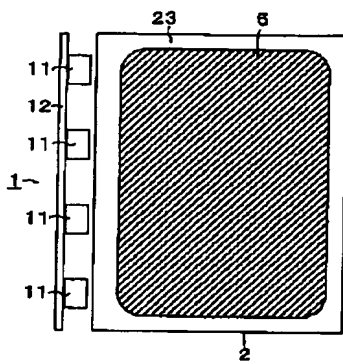
【図2】



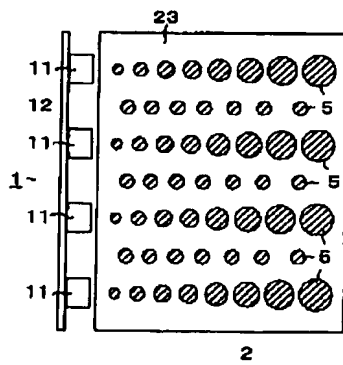
【図3】



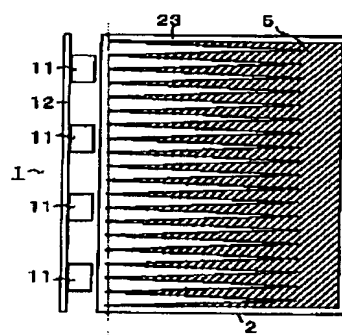
【図4】



【図5】



【図6】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☒ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.